

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-325784

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

F28F 9/02

(21)Application number : 10-168700

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 16.06.1998

(72)Inventor : YAMAUCHI YOSHIYUKI
KOBAYASHI OSAMU
YAMAMOTO KEN

(30)Priority

Priority number : 10 65719

Priority date : 16.03.1998

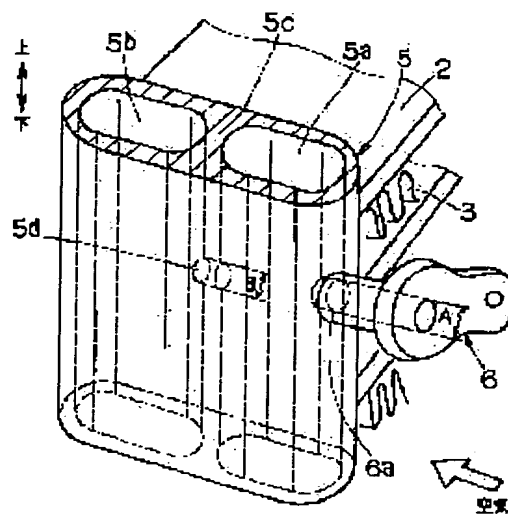
Priority country : JP

(54) HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance heating capacity by optimizing refrigerant supply to a tube from a header tank.

SOLUTION: A header tank 5 has perforated structure arranged such that refrigerant flows more through a first header space 5a located on the upstream side of air flow than a second header space 5b located on the downstream side ($A > B$). Since the refrigerant can exchange heat efficiently, heating capacity and pressure resistance of the header tank 5 can be enhanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-325784

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.⁸

F 2 8 F 9/02

識別記号

3 0 1

F I

F 2 8 F 9/02

3 0 1 C

3 0 1 D

3 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-168700

(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月16日

(31) 優先権主張番号 特願平10-65719

(32) 優先日 平10(1998) 3 月16日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(72) 発明者 山内 芳幸

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 小林 修

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 山本 憲

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

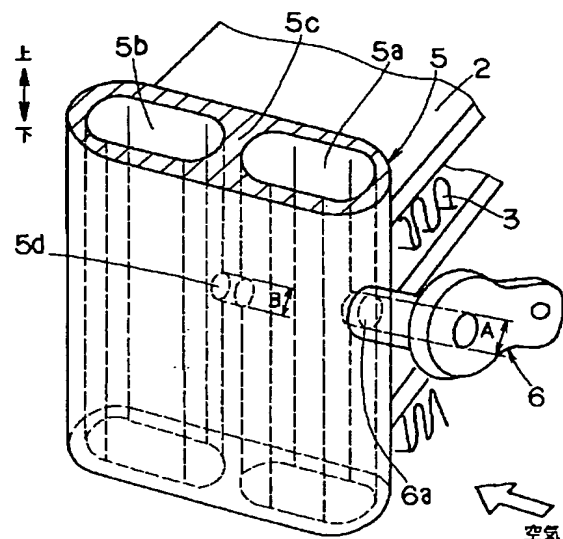
(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 ヘッドタンクからチューブに供給される冷媒量の適正化を図ることにより、放熱能力の向上を図る。

【解決手段】 ヘッドタンク 5 を多穴構造とするとともに、空気流れ下流側に位置する第 2 ヘッド空間 5 b より、空気流れ上流側に位置する第 1 ヘッド空間 5 a に多くの冷媒が流通するように (A > B) ヘッドタンク 5 を構成する。これにより、冷媒を効率よく熱交換することができるので、放熱能力を向上させつつ、ヘッドタンクの耐圧強度強度を向上させることができる。



2: チューブ
3: 冷却フィン
5: ヘッドタンク
6: 接続ブロック
5a: 第 1 ヘッド空間
5b: 第 2 ヘッド空間
5c: 仕切り壁

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体が流通する複数本のチューブ (2)

と、

前記チューブ (2) の長手方向一端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) に流体を分配供給するとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる分配ヘッダタンク (5 1) と、

前記チューブ (2) の長手方向他端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) から流出する流体を集合させるとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる集合ヘッダタンク (5 2) と、

前記分配ヘッダタンク (5 1) の長手方向に延びて前記分配ヘッダタンク (5 1) 内を仕切るとともに、前記チューブ (2) と連通する第 1、2 ヘッダ空間 (5 a、5 b) を形成する仕切り壁 (5 c) とを備え、

前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) は、前記第 2 ヘッダ空間

(5 b) より空気流れ上流側に位置しており、

さらに、前記分配ヘッダタンク (5 1) は、前記第 2 ヘッダ空間 (5 b) より前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) に多くの流体が流通するように構成されていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】 流体が流通する複数本のチューブ (2)

と、

前記チューブ (2) の長手方向一端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) に流体を分配供給するとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる分配ヘッダタンク (5 1) と、

前記チューブ (2) の長手方向他端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) から流出する流体を集合させるとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる集合ヘッダタンク (5 2) と、

前記分配ヘッダタンク (5 1) の長手方向に延びて前記分配ヘッダタンク (5 1) 内を仕切るとともに、前記チューブ (2) と連通する第 1、2 ヘッダ空間 (5 a、5 b) を形成する仕切り壁 (5 c) と、

前記仕切り壁 (5 c) に形成され、前記両ヘッダ空間 (5 a、5 b) 間を連通させる内部連通穴 (5 d) とを備え、

前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) は、前記第 2 ヘッダ空間

(5 b) より空気流れ上流側に位置しており、

さらに、前記分配ヘッダタンク (5 1) は、前記第 2 ヘッダ空間 (5 b) より前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) に多くの流体が流通するように構成されていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 3】 前記分配ヘッダタンク (5 1) のうち前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) に対応する部位には、前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) と外部配管とを連通させる外部連通穴 (6 a) が形成されており、

前記内部連通穴 (5 d) の開口面積は、前記外部連通穴 (6 a) の開口面積より小さいことを特徴とする請求項

2 に記載の熱交換器。

【請求項 4】 前記外部連通穴 (6 a) は、1 本の前記外部配管と連通する複数個の穴から構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の熱交換器。

【請求項 5】 流体が流通する複数本のチューブ (2)

と、

前記チューブ (2) の長手方向一端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) に流体を分配供給するとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる分配ヘッダタンク (5 1) と、

前記チューブ (2) の長手方向他端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) から流出する流体を集合させるとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる集合ヘッダタンク (5 2) と、

前記分配ヘッダタンク (5 1) の長手方向に延びて前記分配ヘッダタンク (5 1) 内を仕切るとともに、前記チューブ (2) と連通する第 1、2 ヘッダ空間 (5 a、5 b) を形成する仕切り壁 (5 c) と、

前記分配ヘッダタンク (5 1) の外部から前記両ヘッダ空間 (5 a、5 b) のうちいずれか一方の空間 (5 a) および前記仕切り壁 (5 c) を貫通して他方側の空間 (5 b) に達するとともに、外部配管に接続されるパイプ手段 (7) とを備え、

前記パイプ手段 (7) には、前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) に向けて開口する第 1 開口部 (7 a) および前記第 2 ヘッダ空間 (5 b) に向けて開口する第 2 開口部 (7 b) が形成され、

前記第 1 ヘッダ空間 (5 a) は、前記第 2 ヘッダ空間

(5 b) より空気流れ上流側に位置しており、

さらに、第 2 開口部 (7 b) の開口面積は、前記第 1 開口部 (7 a) の開口面積より小さいことを特徴とする熱交換器。

【請求項 6】 前記パイプ手段 (7) は、前記パイプ手段 (7) の長手方向に延びる複数個の穴 (7 c) からなる多穴構造であることを特徴とする請求項 5 に記載の熱交換器。

【請求項 7】 流体が流通する複数本のチューブ (2)

と、

前記チューブ (2) の長手方向一端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) に流体を分配供給するとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる分配ヘッダタンク (5 1) と、

前記チューブ (2) の長手方向他端側に接続されて前記複数本のチューブ (2) から流出する流体を集合させるとともに、前記チューブ (2) の長手方向と直交する方向に延びる集合ヘッダタンク (5 2) と、

前記分配ヘッダタンク (5 1) の長手方向に延びて前記分配ヘッダタンク (5 1) 内を仕切るとともに、前記チューブ (2) と連通する第 1、2 ヘッダ空間 (5 a、5 b) を形成する仕切り壁 (5 c) と、

前記分配ヘッダタンク（５１）の側面に配設され、外部配管に接続されて前記両ヘッダ空間（５ａ、５ｂ）に流体を供給する供給部材（８）と備え、

前記第１ヘッダ空間（５ａ）は、前記第２ヘッダ空間（５ｂ）より空気流れ上流側に位置しており、さらに、前記供給部材（８）は、前記第２ヘッダ空間（５ｂ）より前記第１ヘッダ空間（５ａ）に多くの流体を供給するように構成されていることを特徴とする熱交換器。

【請求項 8】 流体が流通する複数本のチューブ（２）と、
前記チューブ（２）の長手方向一端側に接続されて前記複数本のチューブ（２）に流体を分配供給するとともに、前記チューブ（２）の長手方向と直交する方向に延びる分配ヘッダタンク（５１）と、
前記チューブ（２）の長手方向他端側に接続されて前記複数本のチューブ（２）から流出する流体を集合させるとともに、前記チューブ（２）の長手方向と直交する方向に延びる集合ヘッダタンク（５２）と、
前記分配ヘッダタンク（５１）の長手方向に延びて前記分配ヘッダタンク（５１）内を仕切るとともに、前記チューブ（２）と連通する第１、２ヘッダ空間（５ａ、５ｂ）を形成する仕切り壁（５ｃ）と、
前記分配ヘッダタンク（５１）の側面に配設され、外部配管に接続されて前記両ヘッダ空間（５ａ、５ｂ）それぞれに流体を供給する供給部材（８）と備えることを特徴とする熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱交換器に関するもので、二酸化炭素（ CO_2 ）を冷媒とする冷凍サイクル（以下、 CO_2 サイクルと呼ぶ。）のごとく、高圧側の圧力が冷媒の臨界圧力を越える冷凍サイクル（以下、超臨界冷凍サイクルと呼ぶ。）の放熱器に適用して有効である。

【０００２】

【従来の技術】超臨界冷凍サイクルの放熱器に限らず、熱交換器の一般的な構造は、特開平 3 - 2 6 0 5 9 6 号公報に記載のごとく（図 1 3 参照）、流体が流通するチューブ 2 と、このチューブ 2 の両端に接合された略円管状のヘッダタンク 5 とから構成されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】ところで、 CO_2 サイクルでは、高圧側の圧力がフロンを冷媒とする冷凍サイクル（以下、通常サイクルと呼ぶ。）の約 1 0 倍程度に達するので、上記公報に記載のごとく、略円管状のヘッダタンク 5 で所望の耐圧強度を得ようとすると、ヘッダタンク 5 の肉厚を大幅に厚くせざるを得なく、ヘッダタンク 5 の大型化および質量増を招いてしまう。

【０００４】そこで、発明者等は、図 1 4 に示すよう

に、ヘッダタンク 5 の長手方向に延びてヘッダタンク 5 内を仕切るとともに、チューブ 2 と連通する第 1、２ヘッダ空間 5 a、５ b を形成する仕切り壁 5 c を設けることで、ヘッダタンク 5 の大型化を防止しつつ、ヘッダタンク 5 の耐圧強度の向上を図ったものを試験検討した。しかし、上記検討品では、上記公報に記載のヘッダタンク 5 と異なり、ヘッダタンク 5 内が複数個の空間 5 a、５ b が形成されているので、同一のチューブ 2 において、第 1 ヘッダ空間 5 a からチューブに供給される冷媒量（流体量）と、第 2 ヘッダ空間 5 b からチューブに供給される冷媒量（流体量）との相違が大きく、十分な放熱能力を得ることができないという問題が新たに発見した。

【０００５】また、ヘッダタンク 5 内が複数個の空間 5 a、５ b に仕切られているため、各空間 5 a、５ b に冷媒を確実に供給することができないという問題があった。本発明は、上記点に鑑み、第 1 に、両ヘッダ空間からチューブに供給される流体量の適正化を図ることにより、放熱能力の向上を図ることを目的とし、第 2 に、複数個の空間 5 a、５ b に確実に流体を供給することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、以下の技術的手段を用いる。請求項 1 ～ 4 に記載の発明では、分配ヘッダタンク（５１）は、空気流れ下流側に位置する第 2 ヘッダ空間（５ｂ）より、空気流れ上流側に位置する第 1 ヘッダ空間（５ａ）に多くの流体が流通するように構成されていることを特徴とする。

【０００７】これにより、空気温度が高い空気流れ下流側に位置するチューブ（２）内の部位よりも、空気温度が低い空気流れ上流側に位置するチューブ（２）内の部位に多くの流体を流通させることができるので、効率良く流体を熱交換することができ、熱交換器の放熱能力を向上させることができる。以上に述べたように、本発明によれば、分配ヘッダタンク（５１）の大型化を防止しつつ、分配ヘッダタンク（５１）の耐圧強度の向上を図りながら、熱交換器の放熱能力を向上させることができる。

【０００８】なお、請求項 3 に記載の発明のごとく、内部連通穴（５ d）の開口面積を外部連通穴（６ a）の開口面積より小さくすることにより、第 2 ヘッダ空間（５ b）より第 1 ヘッダ空間（５ a）に多くの流体が流通するように構成してもよい。請求項 4 に記載の発明では、外部連通穴（６ a）は、１本の外部配管と連通する複数個の穴から構成されていることを特徴とする。

【０００９】これにより、分配ヘッダタンク（５１）の耐圧強度を過度に低下させることなく、外部連通穴（６ a）の開口面積を拡大することができる。請求項 5 に記載の発明では、分配ヘッダタンク（５１）の外部から両

ヘッダ空間（５ a、５ b）のうちいずれか一方の空間（５ a）および仕切り壁（５ c）を貫通して他方側の空間（５ b）に達するとともに、外部配管に接続されるパイプ手段（７）を備え、かつ、パイプ手段（７）に、空気流れ上流に位置する第１ヘッダ空間（５ a）に向けて開口する第１開口部（７ a）、および空気流れ下流側に位置する第２ヘッダ空間（５ b）に向けて開口する第２開口部（７ b）を形成し、さらに、第２開口部（７ b）の開口面積を第１開口部（７ a）の開口面積より小さいことを特徴とする。

【００１０】これにより、請求項１に記載の発明と同様に、第２ヘッダ空間（５ b）より第１ヘッダ空間（５ a）に多くの流体が流通するような構成となるので、熱交換器の放熱能力を向上させることができる。なお、請求項６に記載の発明のごとく、パイプ手段（７）を多穴構造としてもよい。

【００１１】請求項７に記載の発明では、分配ヘッダタンク（５ １）の側面に配設された供給部材（８）は、空気流れ下流側に位置する第２ヘッダ空間（５ b）より上流側に位置する第１ヘッダ空間（５ a）に多くの流体を供給するように構成されていることを特徴とする。これにより、請求項１に記載の発明と同様に、第２ヘッダ空間（５ b）より第１ヘッダ空間（５ a）に多くの流体が流通するような構成となるので、熱交換器の放熱能力を向上させることができる。

【００１２】請求項８に記載の発明では、分配ヘッダタンク（５ １）の側面に配設され、外部配管に接続されて前記両ヘッダ空間（５ a、５ b）それぞれに流体を供給する供給部材（８）と備えることを特徴とする。これにより、仕切り壁（５ c）を有するヘッダタンク５であっても、両ヘッダ空間（５ a、５ b）に確実に冷媒を供給することができる。

【００１３】因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係の例を示すものである。

【００１４】

【発明の実施の形態】（第１実施形態）本実施形態は、本発明に係る熱交換器をCO₂ サイクル用の放熱器１に適用したものであって、図１は放熱器１を空気流れ上流側から見た正面図である。図１中、２は冷媒（CO₂）が流通するアルミニウム合金製の偏平チューブ（以下、チューブと略す。）であり、このチューブ２内には、チューブ２の長手方向に延びる穴２１が複数個形成されている（図３参照）。そして、チューブ２の間には冷媒と空気との熱交換を促進するアルミニウム製の冷却フィンが配設されており、この冷却フィン３とチューブ２により熱交換コア部４が形成されている。

【００１５】なお、チューブ２は、引き抜き加工または押し出し加工にて一体成形されており、冷却フィン３はローラ成形法により波状に形成されており、両者２、３

は、冷却フィン３の表裏両面に被覆されたるろう材によりろう付けされている。また、チューブ２の長手方向一端（紙面左側）には、各チューブ２に冷媒を分配供給するとともに、チューブ２の長手方向と直交する方向に延びる分配ヘッダタンク５１が接続されており、チューブ２の長手方向他端（紙面右側）には、各チューブ２から流出する冷媒を集めさせるとともに、チューブ２の長手方向と直交する方向に延びる集合ヘッダタンク５２が接続されている。

【００１６】そして、分配ヘッダタンク５１の上方側には、CO₂ サイクルの圧縮機（図示せず）の吐出側に接続された外部配管（図示せず）と分配ヘッダタンク５１内とを連通接続させる接続ブロック６１が接合されており、一方、集合ヘッダタンク５２の下方側には、CO₂ サイクルの減圧装置（図示せず）側に接続された外部配管（図示せず）と集合ヘッダタンク５２内とを連通接続させる接続ブロック６２が接合されている。

【００１７】なお、以下、両ヘッダタンク５１、５２を総称してヘッダタンク５と呼び、両接続ブロック６１、６２を総称して接続ブロック６と呼ぶ。ところで、ヘッダタンク５内には、図２に示すように、ヘッダタンク５の長手方向に延びてヘッダタンク５内を仕切るとともに、チューブ２と連通する２つのヘッダ空間５ a、５ bを形成する仕切り壁（内柱部）５ cが一体成形されており、この仕切り壁５ cのうち接続ブロック６に対応する部位には、２つのヘッダ空間５ a、５ b間を連通させる内部連通穴５ dが形成されている。

【００１８】なお、本実施形態では、空気流れ上流側に位置するヘッダ空間を第１ヘッダ空間５ aと呼び、空気流れ下流側に位置するヘッダ空間を第２ヘッダ空間５ bと呼ぶ。また、ヘッダタンク５のうち第１ヘッダ空間５ aに対応する部位には、第１ヘッダ空間５ aと接続ブロック６とを連通させる外部連通穴６ aが形成されている。そして、第２ヘッダ空間５ bより第１ヘッダ空間５ cに多くの冷媒（流体）が流通させるべく、内部連通穴５ dの開口面積 S_1 （ $=\pi \cdot B^2 / 4$ ）を外部連通穴６ aの開口面積 S_2 （ $=\pi \cdot A^2 / 4$ ）より小さくしている。

【００１９】因みに、仕切り壁５ cのうちチューブ２側には、図３に示すように、チューブ２のうち仕切り壁５ cに対応する部位にある穴２１に冷媒を流通させるために、連通路５ eが形成されている。次に、本実施形態の特徴を述べる。本実施形態によれば、空気流れ下流側に位置する第２ヘッダ空間５ bよりも、空気流れ上流側に位置する第１ヘッダ空間５ aに多くの冷媒が流通するように構成されているので、空気温度が低い高い空気流れ下流側に位置するチューブ２の穴２１よりも、空気温度が高い空気流れ上流側に位置するチューブ２の穴２１に多くの冷媒を流通させることができる。したがって、効率良く冷媒を冷却することができるので、放熱器１の放

熱能力の向上を図ることができる。

【0020】以上に述べたように、本実施形態に係る放熱器 1 によれば、ヘッダタンク 5 の大型化を防止しつつ、ヘッダタンク 5 の耐圧強度の向上を図りながら、放熱器 1 の放熱能力の向上を図ることができる。

(第 2 実施形態) ところで、本発明では、ヘッダタンク 5 内に複数本のヘッダ空間 5 a、5 b が形成されているので、ヘッダタンク 5 の断面外形状は、図 3 に示すように、チューブ 2 と同様に略長円 (楕円) 形状となってしまう。このため、外部連通穴 6 a の開口面積 S_2 を拡大しようとすると、外部連通穴 6 a の開口形状は、図 4

10 に示すように、ヘッダタンク 5 の長手方向に延びる長円状または楕円状になってしまう。
【0021】しかし、外部連通穴 6 a の開口形状を長円状または楕円状としてしまうと、ヘッダタンク 5 の耐圧強度が低下してしまうという問題が新たに発生する。そこで、本実施形態は、図 4 に示すように、外部連通穴 6 a を複数個とすることにより、内部連通穴 5 d の開口面積 S_1 を外部連通穴 6 a の開口面積 S_2 より小さくするとともに、複数個の外部連通穴 6 a を 1 個の接続ブロック 6 を介して 1 本の外部配管に連通させている。

【0022】これにより、複数個の外部連通穴 6 a 各々の開口面積 (開口径) を小さくすることができるので、ヘッダタンク 5 の耐圧強度が大きく低下することを防止できる。したがって、本実施形態では、ヘッダタンク 5 の耐圧強度が大きく低下することを防止しつつ、内部連通穴 5 d の開口面積 S_1 を外部連通穴 6 a の開口面積 S_2 より小さくすることができる。

【0023】(第 3 実施形態) 本実施形態は、図 6 に示すように、ヘッダタンク 5 の外部から第 1 ヘッダ空間 5 1 および仕切り壁 5 c を貫通して第 2 ヘッダ空間 5 b に達するアルミニウム製のパイプ (パイプ手段) 7 を接続ブロック 6 に一体ろう付け接合したものである。なお、接続ブロック 6 はパイプ 7 を介してヘッダタンク 5 に一体ろう付け接合されている。

【0024】そして、パイプ 7 には、第 1 ヘッダ空間 5 a に向けて開口する第 1 開口部 7 a および第 2 ヘッダ空間 5 b に向けて開口する第 2 開口部 7 b が形成されており、第 2 ヘッダ空間 5 b より第 1 ヘッダ空間 5 a に多くの冷媒を流通させるべく、第 2 開口部 7 b の開口面積が第 1 開口部 7 a の開口面積より小さくなっている。これにより、パイプ 7 がヘッダタンク 5 の強度部材の一部を構成するので、ヘッダタンク 5 の耐圧強度を向上させることができる。

【0025】(第 4 実施形態) 本実施形態は、第 3 実施形態において、図 7 に示すように、パイプ 7 をその長手方向に延びる複数個の穴 7 c からなる多穴構造としたものである。これにより、パイプ 7 の耐圧強度を向上させることができる。

(第 5 実施形態) 本実施形態は、図 8 に示すように、両

ヘッダ空間 5 a、5 b に冷媒 (流体) を供給する供給部材 8 をヘッダタンク 5 の側面に配設したものである。なお、供給部材 8 は、接続ブロック 6 1 (6) 及びパイプ 7 から構成されている。

【0026】そして、パイプ 7 (供給部材 8) のうち、第 1 ヘッダ空間 5 a と連通する第 1 連通部 7 1 の断面積は、図 9 に示すように、第 2 ヘッダ空間 5 b と連通する第 2 連通部 7 2 の断面積より大きくなっているため、第 2 ヘッダ空間 5 b より第 1 ヘッダ空間 5 a に多くの冷媒が供給される。なお、図 9 の (b)、(c) 中、7 1 a は第 1 連通部 7 1 が挿入される穴部であり、7 2 a は第 2 連通部 7 2 が挿入される穴部である。また、接続ブロック 6 1、パイプ 7 及びヘッダタンク 5 は、ろう付け接合にて一体化されている。

【0027】(第 6 実施形態) 第 5 実施形態では、接続ブロック 6 とパイプ 7 とをろう付けすることにより、供給部材 8 を形成したが、本実施形態は、図 10 に示すように、切削加工とダイカスト等の casting とにより一体成形してもよい。

20 (第 7 実施形態) 本実施形態は、図 11 に示すように、穴部 7 1 a (第 1 連通部 7 1) の断面積と穴部 7 2 a (第 2 連通部 7 2) の断面積とを等しくしたものである。

【0028】これにより、仕切り壁 5 c を有するヘッダタンク 5 であっても、両ヘッダ空間 5 a、5 b に確実に冷媒を供給することができる。ところで、上述の実施形態では、分配ヘッダタンク 5 1 および集合ヘッダタンク 5 2 は共に等しい構造であったが、本発明は、少なくとも分配ヘッダタンク 5 1 が上述した構造となっていればよい。

【0029】また、第 3、4 実施形態では、パイプ 7 を第 1 ヘッダ空間 5 a 側から挿入したが、これらの実施形態はこれに限定されるものではなく、パイプ 7 を第 2 ヘッダ空間 5 b 側から挿入してもよい。また、本発明に係る熱交換器は CO_2 サイクル用の放熱器に適用が限定されるものではなく、その他の流体圧が高い熱交換器にも適用することができる。

【0030】また、上述の実施形態では、冷媒が一方方向にのみ流通する、いわゆる全パス型の熱交換器であったが、本実施形態に係る熱交換器は、冷媒の流通方向が変化する、いわゆる U ターンまたは S ターン型の熱交換器でもよい。また、上述の実施形態では、ヘッダタンク 5 は、引き抜き又は押し出し加工により一体成形されていたが、図 12 に示すように、チューブ 2 側のコアプレート 5 0 1 と、このコアプレート 5 0 1 と共に両ヘッダ空間 5 a、5 b を構成するタンク本体 5 0 2 とを接合することによりヘッダタンク 5 を形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施形態に係る放熱器の正面図である。

【図 2】第 1 実施形態に係るヘッダタンクの拡大斜視図

である。

【図 3】第 1 実施形態に係るヘッダタンクの断面図である。

【図 4】ヘッダタンクの側面図である。

【図 5】第 2 実施形態に係るヘッダタンクの拡大斜視図である。

【図 6】第 3 実施形態に係るヘッダタンクの拡大斜視図である。

【図 7】パイプの断面図である。

【図 8】第 5 実施形態に係る放熱器の正面図である。

【図 9】(a) は供給部材の斜視図であり、(b) はヘッダタンクの断面図であり、(c) はヘッダタンクの側面図である。

【図 10】第 6 実施形態に係る供給部材の斜視図である。

【図 11】(a) は第 7 実施形態に係る供給部材の斜視図であり、(b) はヘッダタンクの側面図である。

【図 12】ヘッダタンクの変形例である。

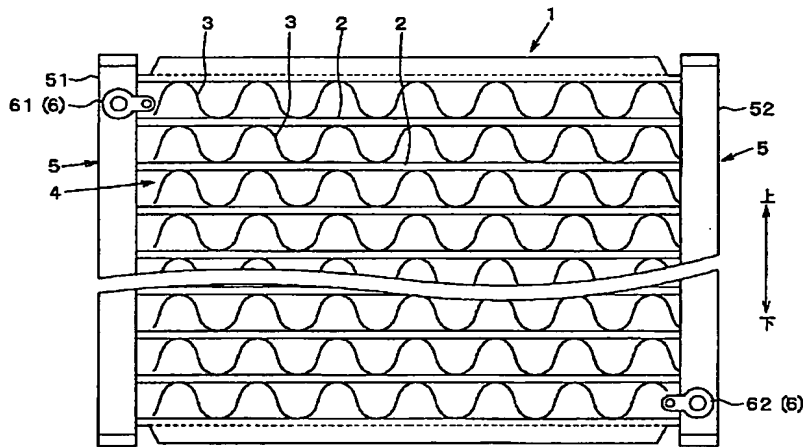
【図 13】従来の技術に係るヘッダタンクの拡大斜視図である。

【図 14】試作検討品に係るヘッダタンクの拡大斜視図である。

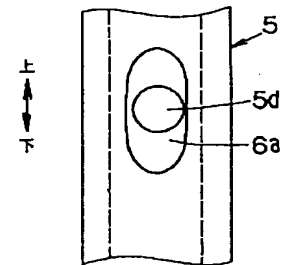
【符号の説明】

2…チューブ、3…冷却フィン、5…ヘッダタンク、6…接続ブロック、5 a…第 1 ヘッダ空間、5 b…第 2 ヘッダ空間、5 c…仕切り壁。

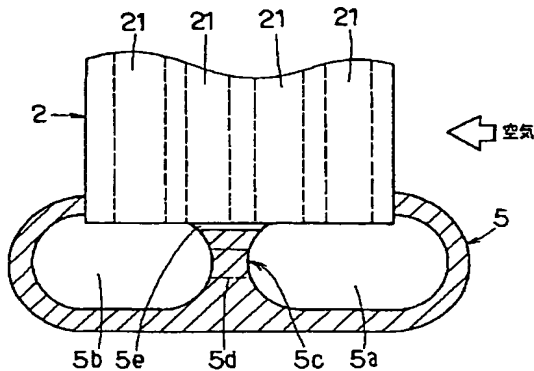
【図 1】



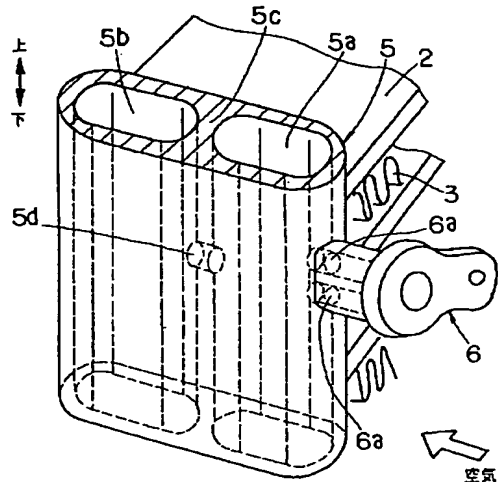
【図 4】



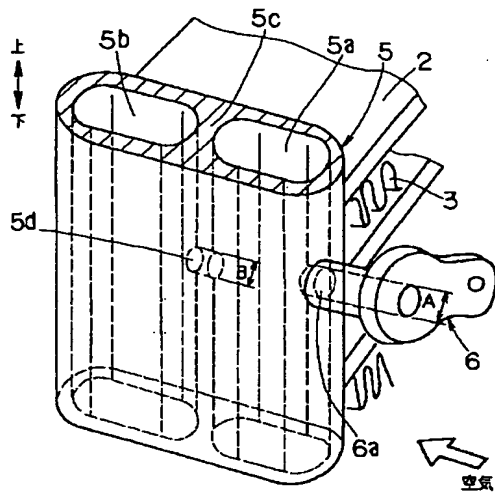
【図 3】



【図 5】

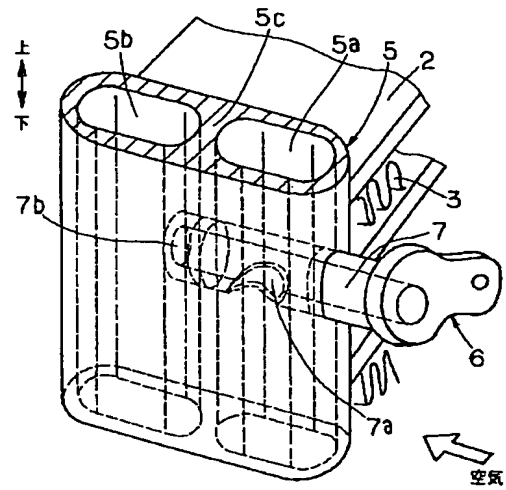


【図 2】

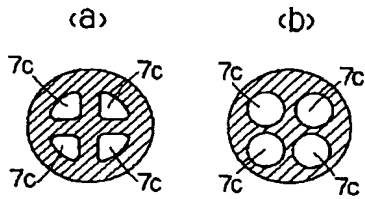


2: チューブ
3: 冷却フィン
5: ヘッダタンク
6: 接続ブロック
5a: 第1ヘッダ空間
5b: 第2ヘッダ空間
5c: 仕切り壁

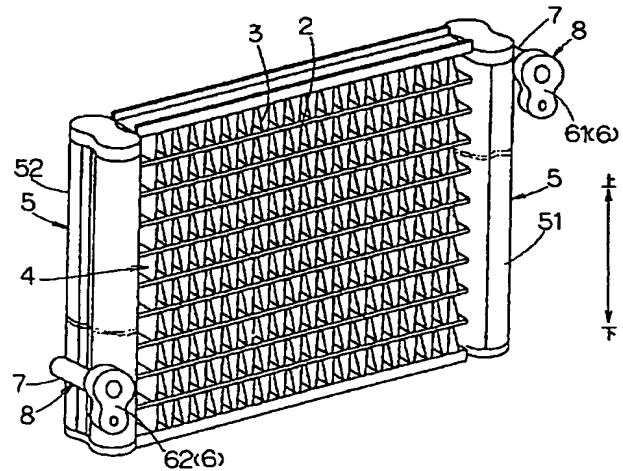
【図 6】



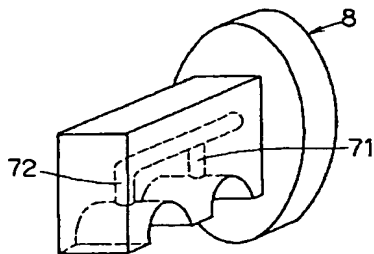
【図 7】



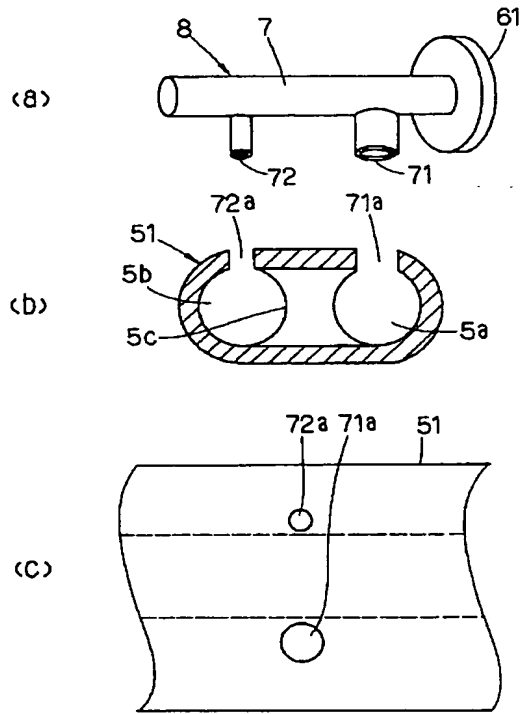
【図 8】



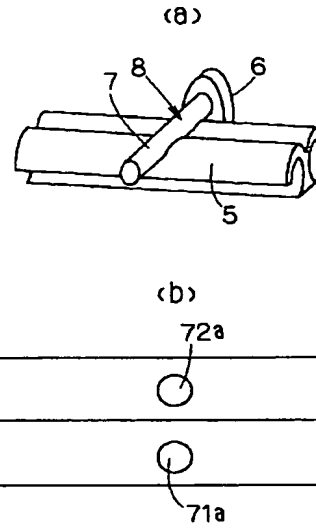
【図 10】



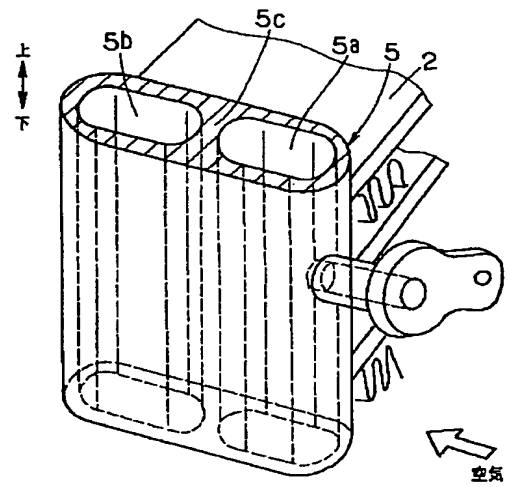
【図 9】



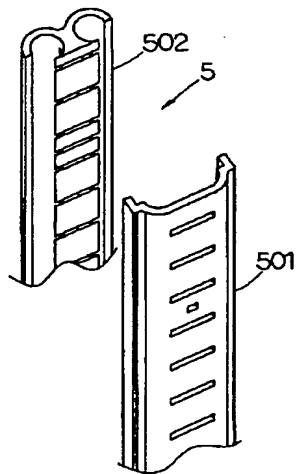
【図 11】



【図 14】



【図 12】



【図 13】

